

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ГЛАЗУРЕЙ КРАКЛЕ

Глазурь кракле представляет собой стекловидный слой с искусственно полученной сеткой трещин. Данный художественный эффект, обеспечивается тогда, когда изделия после обжига оставляют некоторое время на сквозняке. Предлагается и иной метод [1] получения кракеллирующего эффекта, который заключается в значительном несоответствии температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) глазурного покрытия и обожженного керамического черепка, что в свою очередь вызывает глубокую сетку трещин.

В ходе выполнения исследований разрабатывались составы глазурных покрытий кракле для майоликовых изделий на основе фритты глушеной глазури Н5, диоксида титана с использованием огнеупорной глины «Гранитик-Веско» и глины легкоплавкой «Гайдуковка».

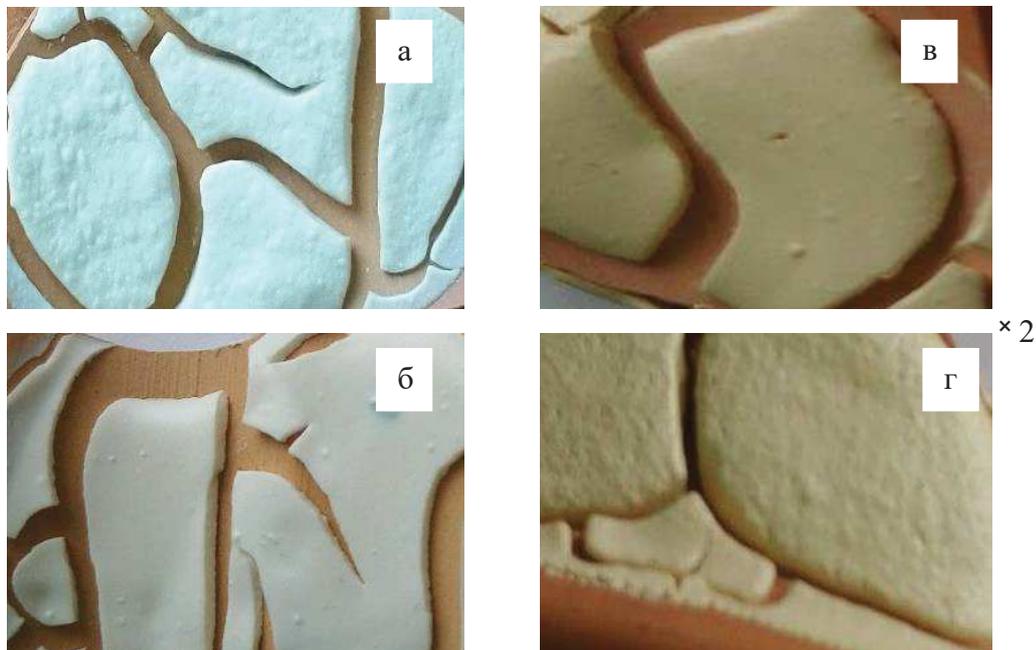
Компоненты, применяющиеся при варке глушеной фритты Н5, являются песок кварцевый молотый марки А, глинозем – NO-105, мел, поташ, силикат циркония, сода кальцинированная, цинковые белила (ZnO), борная кислота. Температура размягчения глазури составляет 602,4 °С, $T_{\text{плавл}} = 980\text{--}1070$ °С. Температурный коэффициент линейного расширения фритты 5Н в интервале температур от 20 до 300 °С составляет $56,5 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.

Глины вводились с целью повышения реологических параметров получаемой глазури и ее адгезии к керамической основе. Диоксид титана вводился с целью придания покрытию эффекта кракле.

Глазурный шликер готовился совместным помолом составляющих по мокрому способу в микрошаровой мельнице, при этом влажность шликера составляла 43–45 %. Плотность глазурной суспензии – 1550–1600 кг/м³. После помола шликера, производилась его стабилизация путем выдержки в течении 3-х суток в закрытой емкости. Затем на предварительно увлажненный майоликовый черепок (водопоглощение керамической основы – 16–18 %) наносили глазурный шликер методом полива и пульверизации. Толщина нанесенного слоя составляла 1,0–1,5 мм. Полученный образец высушивался при комнатной температуре до остаточной влажности не более 2 %.

Обжиг изделий производился в электрической печи периодического действия фирмы Netzsch (Германия) при температуре 1000 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч.

Характер покрытия кракле представлен на рис. 1.



а – К-5; б – К-6; в – К-16; г – К-17

Рисунок 1 - Глазурные покрытия кракле

Глазурь характеризуется неравномерной сеткой трещин, хаотично расположенной по поверхности черепка изделия.

Глазурные покрытия имеют хороший разлив.

Покрытие имеет хорошее сцепление с керамической основой и позволяет изменить полученную фактуру, нанося другой слой глазури, отличающейся по цвету от слоя глазури кракле, в трещины.

Глубина трещин регулируется плотностью глазурной суспензии и толщиной наносимого слоя.

Для измерения белизны глазури в качестве эталона применялась баритовая пластинка со значением белизны 100 %. Значения белизны синтезируемых глазурных покрытий изменялись в пределах 55–65 %.

Показатели блеска покрытий измеряли с помощью блескомера ФБ-2 с использованием в качестве эталона увиолевого стекла. Значения блеска находились в диапазоне 45–63 %.

ТКЛР образцов определяли на электронном dilatометре марки DIL 402 PC Netzsch. Значения ТКЛР глазурей варьировались в интервале $(46,40-52,30) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, и закономерно снижались при повышении содержания диоксида титана в их составе.

Микротвердость глазурных покрытий определялась на приборе Wolpert Wilson Instruments (Германия), осуществляющем автоматический расчет значений по размерам диагонали отпечатка, полученного при вдавливании алмазной пирамидки в исследуемый образец. Погрешность определения составляет ± 1 %. Показатели микротвердости находятся в пределах 4950–5160 МПа.

Электронно-микроскопические снимки глазурных покрытий выполнены на сканирующем микроскопе JSM–5610 (Япония) и представлены на рис. 2.

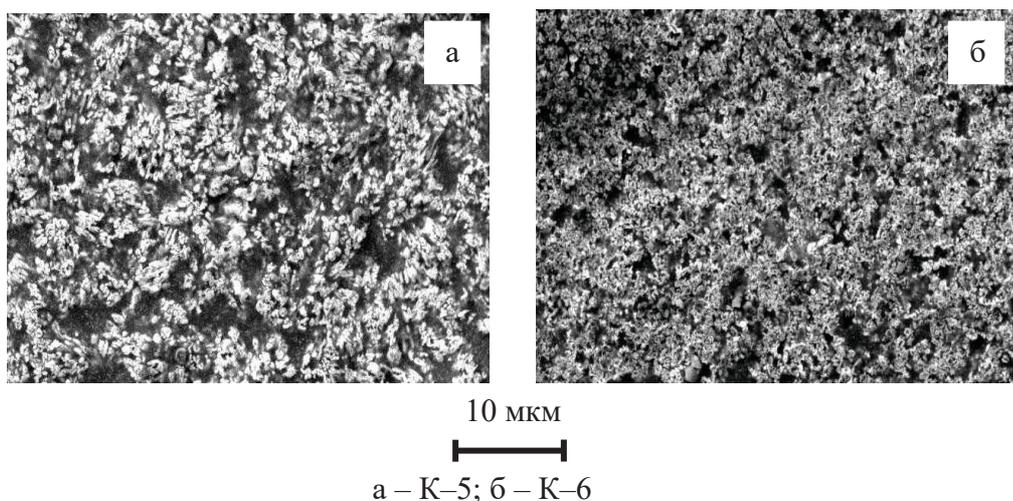


Рисунок 2 - Электронно-микроскопические снимки поверхности глазурных покрытий

Покрытия характеризуются равномерным расположением кристаллических образований, собранных в конгломераты, образующие углубления с размерами 2–5 мкм. Кристаллические образования имеют преимущественно призматическую форму с размерами кристаллов 2–4 мкм. В целом структура покрытия сравнительно рыхлая, с неплотно прилегающими кристаллическими образованиями.

Термостойкость глазурных покрытий определялась согласно требованиям СТБ 841–2003 «Изделия керамические народных художественных промыслов» и составляет более 20 теплосмен. Использование глазурей кракле дает возможность улучшить декоративно-эстетические свойства изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1 Акунова, Л.Ф. Материаловедение и технология производства художественных керамических изделий / Л.Ф. Акунова, С.З. Приблуда. – М.: Высшая школа, 1979. – 101 с.